

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 9 月 23 日 (23.09.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/081481 A1

- (51) 国際特許分類: F28F 9/02
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/003271
- (22) 国際出願日: 2004 年 3 月 12 日 (12.03.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-069198 2003 年 3 月 14 日 (14.03.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール (ZEXEL VALEO CLIMATE CONTROL CORPORATION) [JP/JP]; 〒3600193 埼玉県大里郡江南町大字千代字東原 3 9 番地 Saitama (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 高柳 直人

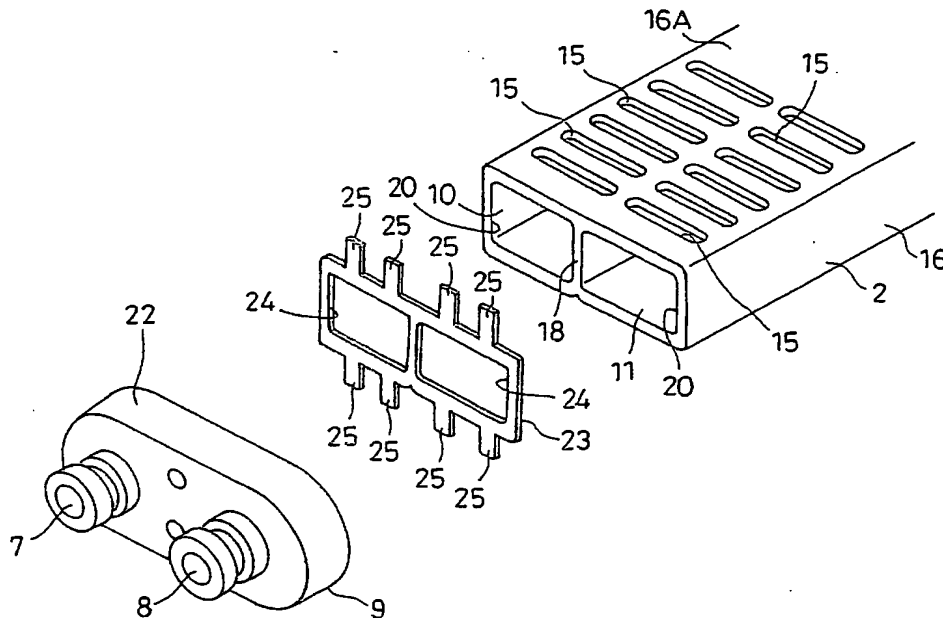
- (TAKAYANAGI, Naoto) [JP/JP]; 〒3600193 埼玉県大里郡江南町大字千代字東原 3 9 番地 株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール内 Saitama (JP). 江藤 仁久 (ETO, Yoshihisa) [JP/JP]; 〒3600193 埼玉県大里郡江南町大字千代字東原 3 9 番地 株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール内 Saitama (JP). 大畑 創 (OHATA, Hajime) [JP/JP]; 〒3600193 埼玉県大里郡江南町大字千代字東原 3 9 番地 株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール内 Saitama (JP). 赤池 淳 (AKAIKE, Jun) [JP/JP]; 〒3600193 埼玉県大里郡江南町大字千代字東原 3 9 番地 株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 大貫 和保, 外 (ONUKI, Kazuyasu et al.); 〒1500002 東京都渋谷区渋谷 1 丁目 8 番 8 号 新栄宮益ビル 5 階 Tokyo (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,

[続葉有]

(54) Title: CONNECTION STRUCTURE BETWEEN HEAT EXCHANGER TANK AND CONNECTOR

(54) 発明の名称: 熱交換器用タンクとコネクタとの接続構造



(57) Abstract: A connection structure between a heat exchanger tank and a connector, wherein projected parts (34) formed on the outer peripheral edge portion of the tank (2) are engaged with groove parts (36) formed in a brazing filler metal supply member (23) and engaged with at least groove parts (39) formed in the connector (9) to bring the tank (2), the brazing filler metal supply member (23), and the connector (9) into a stably fitted state even before brazing. Thus, a problem with a brazing filler metal supply means can be solved to braze the tank having no brazing filler metal formed on the surface thereof to the connector formed by machining and also a member forming the brazing filler metal supply means can be prevented from falling.

[続葉有]



BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: タンク2の外周縁部位に形成された突起部34をろう材供給部材23に形成の溝部36に係合し、更に、コネクタ9に形成された溝部39に少なくとも係合させることにより、ろう付け前でもタンク2、ろう材供給部材23及びコネクタ9を安定した嵌合状態におく。これにより、表面にろう材層が形成されていないタンクと、切削加工で形成されるコネクタとのろう付けをするためにろう材の供給手段の解決をし、合わせてこのろう材の供給手段となる部材の脱落を防止することができる。

明細書

熱交換器用タンクとコネクタとの接続構造

5 技術分野

この発明は、例えばエバポレータ等の熱交換器のタンクと、例えば膨張弁等の冷凍サイクルを構成する機器又はパイプとを、コネクタを利用して接続する構造に関するものである。

10 背景技術

熱交換器（エバポレータ等）のタンクの開口部に接合されて、熱交換器内部と連通し、他の冷凍サイクル構成部品（膨張弁等）が直接に接続される出入口部を有する熱交換器用コネクタ（膨張弁取付部材ともいう）及びこのコネクタを備えた熱交換器は既に公知である（例えば、特開平 8－9 4 2 0 9 号公報及び特開平 1 0－2 0 6 0 6 9 号公報を参照。）。

また、熱交換器のタンクの開口部に接続されて、他の冷凍サイクル構成部品と配管接続するためのコネクタ及びこのコネクタを備えた熱交換器も既に公知である（例えば、特開平 9－7 2 6 3 0 号公報を参照。）。

一方で、近年において、タンクと熱交換チューブとが別体の熱交換器の製造方法として、製造コスト削減等の見地から当該タンクに対して押出し成形の手法を採ることが少なくない（例えば、特開 2 0 0 1－2 2 1 5 9 0 号公報を参照。）。

しかしながら、タンクの製造方法として押出し成形の手法をとると、タンクの外側表面にろう材をクラッドさせることは困難である。このため、前記コネクタを切削加工で形成した場合には、コネクタの外側表面にもろう材をクラッドすることが困難であるので、タンクの熱交換媒体の出入口部とコネクタとを接合するにあたり、炉中ろう付けするためのろう材をどのように供給するかが課題となる。

この点、上記特開 2001-221590 号公報では、段落番号の「0041」において、「コネクタ 6 は、ヘッダパイプ 3 にろう付けにより一体に接合される」とあるのみで、ろう付けの供給手段に関し具体的な記述は何らなされていない。

これに対し、本願出願人は、このろう材の供給手段としてタンクとコネクタとの間にろう材を供給する部材を介在させることを着想するものであるが、ろう材の供給を確実ならしめるためには、更にこのろう材を供給する部材がろう付け前に脱落するのを防止することも必要である。

そこで、本発明は、表面にろう材層が形成されていないタンクと、切削加工で形成されるコネクタとのろう付けをするためにろう材の供給手段の解決をし、合わせてこのろう材の供給手段となる部材の脱落を防止することを目的とするものである。

発明の開示

上記課題を達成するために、本発明に係る熱交換器用タンクとコネクタとの接合構造は、チューブの積層方向の両側端に開口部が形成された熱交換器用

タンクと、熱交換媒体の出入口部の少なくとも一方を備えたコネクタと、前記熱交換器用タンクの開口部及び前記コネクタの出入口部とを連通する接続孔が形成されたろう材供給部材とを有し、前記ろう材供給部材を、前記熱交換器用タンクの開口部のうち一方と前記コネクタに形成された出入口部との間に挟持して、前記熱交換器用タンクと前記コネクタとにろう材を供給することで、ろう付け接合されることを特徴とするものである。

ここで、前記熱交換器用タンクは、押出し成形で形成された押出しタンクであると共に、仕切り部により前記熱交換器の幅方向に沿って複数の画室に仕切られている。また、コネクタは、例えば切削加工により形成されたものであり、冷凍サイクルを構成する機器、例えば膨張弁との接続用に用いられる。また、コネクタは、熱交換媒体の出入口部の少なくとも一方とあることより、出入口部の双方を備えたものに限らず、入口部のみ又は出口部のみを有するものも該当する。すなわち、出入口部の双方が熱交換器用タンクの積層方向一方側端面に設けられた熱交換器でも、出入口部の一方のみが熱交換器用タンクの積層方向一方側端面に設けられた熱交換器でも、本発明は対応可能である。更にまた、ろう材供給部材は、例えば芯材に対しタンク側及びコネクタ側の両面の表層部分にろう材がクラッドされたろう材クラッド部材やろう材のみで形成されたろう材シートである。

そして、前記ろう材供給部材には、前記熱交換器用タンク及び前記コネクタと嵌合するための突起部が外方に向って形成されている。突起部の数は2以上であれば特に問わない。

上記の構成にあつて、前記タンクの開口部の外周縁部位のうち通風方向に

沿った面側に、通風方向に沿って延びる窪み部が形成され、前記コネクタのろう材供給部材側の側部のうち通風方向に沿った側に、通風方向に沿って延びる窪み部が形成されている。

また、前記タンクの開口部の外周縁部位には、前記タンクの長手方向に沿って延びる突起部が形成され、前記ろう材供給部材の側部には、前記突起部が係合される溝部が形成され、更に前記コネクタのうちろう材供給部材側の側部にも、前記突起部が係合される溝部が形成されている。突起部は、通風方向上流側となる部位に1つ以上、通風方向下流側となる部位に1つ以上形成される。更に、前記仕切り部には、前記タンクの長手方向に沿って延びる第2の突起部が形成され、前記ろう材供給部材の接続孔間に前記第2の突起部が挿入可能な挿入孔が形成されている。

更に、本発明に係る熱交換器用タンクとコネクタとの接合構造として、チューブの積層方向の両側端に開口部が形成された熱交換器用タンクと、熱交換媒体の出入口部の一方を備えたコネクタとを有し、前記熱交換器用タンクは、押出し成形で形成された押出しタンクであると共に、前記コネクタは、切削加工で形成されたパイプ部と両面にろう材がクラッドされたプレート部とを組み合わせた組合せ体で構成され、前記プレート部を前記タンクと前記パイプ部の間に配置して、前記熱交換器用タンクと前記コネクタとにろう材を供給することで、ろう付け接合されることを特徴とするものも存する。この熱交換器用タンクも仕切り部により前記熱交換器の幅方向に沿って複数の画室に仕切られていても良い。コネクタは、冷凍サイクルを構成する機器を配管接続するためのパイプとタンクとを接続するため等に用いられる。

そして、本発明に係る熱交換器用タンクとコネクタとの接合構造として、チューブの積層方向の両側端に開口部が形成された熱交換器用タンクと、熱交換媒体の出入口部の少なくとも一方を備えたコネクタと、前記熱交換器用タンクの開口部及び前記コネクタの出入口部とを連通する接続孔が形成されよう

5 材供給部材と、前記コネクタのろう材供給部材に対し反対側面に当接可能な第1のジグと、前記熱交換器用タンクのコネクタに対し反対側面に当接可能な第2のジグとを有し、前記ろう材供給部材を、前記熱交換器用タンクの開口部のうち一方と前記コネクタに形成された出入口部との間に挟持した後、前記コネクタに前記第1のジグを当接し、前記熱交換器用タンクに前記第2のジグを当

10 接して、これらの第1のジグ、コネクタ、ろう材供給部材、熱交換器用タンク、及び第2のジグに対し、紐状部材で巻回することで、ろう材供給部材を保持することを特徴とするものも存する。第1のジグ、第2のジグは、紐状部材の巻回を容易にし且つ巻回位置の位置決めを容易にするために、窪み状の引掛け部が熱交換器1の積層方向から見て両側に形成されている。また、紐状部材として例えばワイヤーが用いられる。

15

図面の簡単な説明

第1図(a)は、この発明に係る熱交換器タンクを用いた熱交換器の全体構成を示す正面図、第1図(b)は、同上の熱交換器の全体構成を示す熱交換媒体出入口部から見た側面図であり、第2図(a)は、同上の熱交換器のチューブ上端側に配置されたタンクを示す説明図、第2図(b)は、同上の熱交換器のチューブ下端側に配置されたタンクを示す説明図であり、第3図(a)は、

20 同上の熱交換器の熱交換チューブとフィンとを示す説明図であり、第3図

(b) は、同上の熱交換器のタンクの断面図であり、第4図(a), (b), (c) は、タンクと膨張弁とを接続するためのコネクタの構造を示す説明図であり、第5図は、タンクとコネクタとをろう材供給部材を間に挟持させることでろう付け可能とする構成を示した説明図であり、第6図は、第5図に示す実施例の変形例を示した説明図であり、第7図(a), (b) は、第1図等に表示される熱交換器と異なる構成の熱交換器を示した説明図であり、第8図は、第7図におけるろう材供給部材の配置を示した説明図であり、第9図は、第8図に示す実施形態の更に変形例を示した説明図であり、第10図(a) は、ろう材供給部材の保持についてこれまでと別の実施例を示した説明図であり、第10図(b) はろう材供給部材の反対側面を示したものであり、第11図は、コネクタ、ろう材供給部材、タンクを組み付けた状態の一部断面図であり、第12図(a), (b), (c) は、ジグとワイヤーとを用いてコネクタ、ろう材供給部材及びタンクをその長手方向の両側から保持した状態を示した説明図である。

15 発明を実施するための最良の形態

以下において、この発明をより詳細に説明するために、添付の図面に基いて説明する。

第1図、第2図及び第3図に示される熱交換器1は、例えば車両用空調装置の冷凍サイクルを構成するエバポレータとして用いられている。この熱交換器1は、炉中ろう付け方法により組付けられるもので、対をなすタンク2、3と、このタンク2、3を連通する複数の熱交換チューブ4と、この熱交換チューブ4と交互に積層されたコルゲート状のアウターフィン5と、積層方向の両

端に位置するアウターフィン 5 に対し更に外側に配されるサイドプレート 6、6 と、タンク 2 の長手方向の一方端に配されたコネクタ 9 とを有して構成されている。コネクタ 9 は、この実施形態では、熱交換媒体の出入口部 7、8 を備え、図示しない膨張弁と接続される。

5 そして、この熱交換器 1 は、図示しない膨張弁から送られる熱交換媒体を、入口部 7 を介してタンク 2 の画室 10 側に流入させ、熱交換チューブ 4 によってタンク 2、3 間を移動させ、その過程においてアウターフィン 5 間を通過する空気と熱交換させ、最終的にタンク 2 の画室 11 側から出口部 8 を介して送出されるようにしている。

10 このうち、熱交換チューブ 4 は、第 3 図に示される様に、タンク 2、3 に挿入される長手方向両端が開口され、熱交換媒体の流路 13 が内部に形成された扁平管状のもので、内部にインナーフィン 14 を収納して構成されている。この熱交換チューブ 4 は、この実施形態では、アルミニウム等の伝導性の良い金属によって構成された 1 枚の薄いシート部材をロールホーミングすることによって成形されている。

15 タンク 2、3 は、前述のごとく、所定の間隔で対向するように配設されているもので、その主たる構成をなす筒状体 16 は押出し成形により形成された押出しタンクとなっている。そのため、筒状体 16 の表面には、ろう材層がクラッドされていない。

20 かかるタンク 2、3 について、主に第 3 図 (b) 及び第 5 図を用いて説明すると、タンク 2、3 は、熱交換チューブ 4 を挿入させるチューブ挿入孔 15 が形成されたチューブ挿入孔形成面 16 A を有するもので、その長手方向両端

に開口部 20 が形成されている。この開口部 20 は、第 1 図、第 2 図に示される様に、コネクタ 9 側を除きキャップ 12 により閉塞されている。そして、タンク 2、3 は、熱交換チューブ 4 の積層方向に沿って延びる仕切り部 18 が、第 5 図に示される様に、筒状体 16 と一体に形成されており、これにより、タンク 2、3 内は、当該熱交換器幅方向前後 2 室に仕切られてなる画室 10 と画室 11 とを備えたものとなっている。すなわち、画室 10 と画室 11 とは、通風方向に沿って並設されたものとなっている。

更に、タンク 2 の画室 10、画室 11 は、通風方向に沿って仕切られて、分室 10 a、10 b 又は 11 a、11 b に分かれている。そして、分室 10 b と分室 11 b とは熱交換媒体のフローを 4 パスとするために、連通路 17 により連通している。タンク 2 の画室 10、11 の各々分室 10 a、10 b 又は分室 11 a、11 b への分割は、タンク 3 の筒状体 16 に形成されたスリット 19、19 に、筒状体 16 とは別体をなす仕切り部材 21 を挿入して取り付けることで行われる。

そして、コネクタ 9 は、第 4 図に示されるように、ブロック状のコネクタ本体 22 と、このコネクタ本体 22 の中に貫通して形成された熱交換媒体の入口部 7 と、同じくコネクタ本体 22 の中に貫通して形成された熱交換媒体の出口部 8 とで構成されているもので、切削加工により形成されることから、コネクタ本体 22 の表面にはろう材層がクラッドされていない。入口部 7 は、この実施形態では、図示しない膨張弁の入口部と出口部との間隔より、タンク 2 の開口部 20、20 の幅の方が狭いことから、膨張弁側入口部 7 A とタンク側入口部 7 B とをずらして形成し、両入口部 7 A、7 B をコネクタ本体 22 の略中

央部位で連通させた構造となっている。出口部 8 は、この実施形態では、コネクタ本体 2 2 側から略中央部位にかけては略円筒状であるが、略中央部位からタンク 2 側にかけては、上下方向につぶれた扁平形状になっている。

このように、タンク 2 の筒状体 1 6 とコネクタ 9 のコネクタ本体 2 2 とは、
5 表面にろう材層を有しないことに伴い、その両者を接続する手法として、第 5 図に示される様に、開口部 2 0 と出入口部 7、8 とを直接的に当接させるのではなく、その間にろう材供給部材 2 3 を挟持させている。

このろう材供給部材 2 3 は、例えば、芯材に対しタンク 2 側及びコネクタ 9 側の両面の表層部分にろう材がクラッドされたろう材クラッド部材や、ろう
10 材のみで形成されたろう材シートである。そして、このろう材供給部材 2 3 は、開口部 2 0、2 0 及びコネクタ 9 の出入口部 7、8 と連通するための接続孔 2 4、2 4 が形成されている。これにより、ろう材供給部材 2 3 の接続孔 2 4、2 4 を開口部 2 0、2 0 及び出入口部 7、8 と合わせた状態で熱交換器 1 を炉に入れた場合には、ろう材供給部材の表層部分又は略全体が溶解して、筒状体
15 1 6 の開口部周縁面とコネクタ本体 2 2 との間にろう材を供給するので、タンク 2 とコネクタ本体 2 2 とが炉中ろう付けされる。

ところで、ろう材供給部材 2 3 は、第 5 図に示すように、タンク幅方向に沿った縁部から外方に向って 4 つずつ薄板状の突起部 2 5 が形成されている。
これにより、例えば、第 6 図に示すように、両端の突起部 2 5 をタンク 2 側に、
20 中央の 2 つの突起部 2 5 をコネクタ 9 側にと、適宜に折り曲げることで、ろう材供給部材 2 3 は、ろう付け前でもコネクタ 9 及びタンク 2 の双方と嵌合されるので、熱交換器 1 の組付け作業、炉への搬送作業中等において、ろう材供給

部材 2 3 が脱落し又は所定の位置からずれるおそれなくなる。

更には、前記した第 6 図で示されるように、タンク 2 を構成する筒状体 1 6 の開口部 2 0 周縁部位において、通風方向に沿った面の両側に通風方向に沿って延びる窪み部 1 3 を形成し、コネクタ 9 を構成するコネクタ本体 2 2 のろう材供給部材 2 3 側において、出入口部 7、8 の各外周部のうち通風方向に沿った面の両側に通風方向に沿って延びる窪み部 2 6、2 6 を形成するものとしても良い。これにより、ろう材供給部材 2 3 の突起部 2 5 を折り曲げる際に、突起部 2 5 の先端部を窪み部 2 6 内に差し込むことが可能となるので、筒状体 1 6 の平坦な面に接して嵌合させるよりもその嵌合の強度が向上する。

第 7 図において、第 1 図等に示す熱交換器 1 とは異なる構成の熱交換器 1 が示されている。この熱交換器 1 は、タンク 3 に対し、スリット 1 9、1 9 から仕切り部材 2 1 を挿入することで、画室 1 0、1 1 が分室 1 0 a、1 0 b 又は分室 1 1 a、1 1 b に分割されていると共に、分室 1 0 b と分室 1 1 b とを連通するための連通路 1 7 が形成されている。尚、このタンク 3 の上記した分室 1 0 a、1 0 b、1 1 a、1 1 b の配置等については、第 2 図で示すタンク 2 の構成とさほど変わらないので、特に図示しない。

一方、第 7 図で示されるコネクタ 9 A、コネクタ 9 B は、それぞれパイプを介して膨張弁等の冷凍サイクル構成品と一端が接続されたパイプと熱交換器 1 とを適宜配管接続させるためのコネクタ 9 である。

このうち、出口部 8 を構成するコネクタ 9 A は、この実施形態では、分室 1 1 a 側の筒状体 1 6 に形成された側孔から挿着されるようになっている。また、入口部 7 を構成するコネクタ 9 B は、この実施形態では、冷鍛切削加工で

形成されているもので、通風方向に沿って出口部 8 側に延設されたパイプ部 2 7 と、その周面に形成されて開口部 2 0、2 0 内に挿入し当該開口部 2 0、2 0 を閉塞可能な膨出部 2 8、膨出部 2 9 とを有し、膨出部 2 8 には、分室 1 1 b と連通するための開口部 3 0 が形成されている。これに伴い、コネクタ 9 B は、その表面にろう材層がクラッドされていない。尚、タンク 3 のコネクタ 9 B と接続する開口部 2 0 は、コネクタ 9 B を取り付けるにあたり、コネクタ 9 B の径方向寸法分、熱交換器 1 の全体寸法が大きくなるのを回避するために、サイドプレート 6 に対し熱交チューブ 4 の積層方向中央側に後退した位置にある。

このようなコネクタ 9 B とタンク 3 の筒状体 1 6 とのろう付けも、第 8 図に示すように、開口部 2 0 と出入口部 7、8 とを直接的に当接させて行うのではなく、その間に前述したろう材供給部材 2 3 を介在させて行う。これにより、熱交換器 1 を炉に入れた場合には、ろう材供給部材 2 3 の表層部分又は略全部が溶解して、コネクタ 9 B とタンク 3 の筒状体 1 6 との間にろう材を供給するので、コネクタ 9 B とタンク 3 の筒状体 1 6 とが炉中ろう付けされる。そして、かかるろう材供給部材にも突起部 2 5 を形成し、この突起部 2 5 でコネクタ 9 B とタンク 3 の双方と嵌合されて、ろう付け前にろう材供給部材 2 3 の脱落等の防止が図られている。

そして、コネクタ 9 B は、第 9 図に示される様に、膨出部 2 8、2 9 を有し、膨出部 2 9 に開口部 3 0 が形成された略 L 字状のプレート部 3 2 と、前記開口部 3 0 と連通する開口部 3 1 を有するパイプ部 2 7 とが別部材で構成されたものとすると共に、プレート部 3 2 は、その両面にろう材層をクラッドした

ものとしても良い。これによれば、ろう材供給部材 2 3 を使用することなく、コネクタ 9 B をタンク 3 と炉中ろう付けすることができる。更に、プレート部 3 2 は、パイプ部 2 7 と嵌合するための突起部 3 3 を有していても良い。これにより、熱交換器 1 の組付け作業、炉への搬送作業中等において、パイプ部 2 7 が脱落し又は所定の位置からずれる虞がなくなる。

更に、第 1 0 図及び第 1 1 図に基づいて、タンク 2 とコネクタ 9 との接続構造の異なる実施形態について以下に説明する。但し、これまでと同様の構成については同一の符号を付してその説明を省略する。

第 1 0 図及び第 1 1 図に示す実施形態では、タンク 2 の開口部外周縁部位より当該タンク 2 の長手方向に沿って延びる突起部 3 4、3 4 が形成されている。また、ろう材供給部材 2 3 の側部には、前記突起部 3 4、3 4 が係合される溝部 3 6、3 6 が形成され、コネクタ 9 のうちろう材供給部材 2 3 側の両側側部にも、前記突起部 3 4、3 4 が係合される溝部 3 9、3 9 が形成されている。更に、コネクタ 9 の溝部 3 9 のうち反タンク 2 側端には内側に向けて窪んだ窪み部 4 0 が形成されている。一方、タンク 2 の仕切り部 1 8 の開口部端部位より当該タンク 2 の長手方向に沿って延びる突起部 3 5 が形成されている。そして、ろう材供給部材 2 3 の接続孔 2 4、2 4 間の部位は、タンク側から反タンク側に貫通する挿入孔 3 8 が形成されている。尚、突起部 3 5 は挿入孔 3 8 から反タンク側に所定幅ほど突出する突出量を有している。

このような構成により、例えば以下のような工程を採ることができる。すなわち、タンク 2 の突起部 3 4 がろう材供給部材 2 3 の溝部 3 6 に係合し且つタンク 2 の突起部 3 5 がろう材供給部材 2 3 の挿入孔 3 8 に挿入するように、

タンク 2 に対しろう材供給部材 2 3 を装着する。このような突起部 3 4 の溝部 3 6 への係合、突起部 3 5 の挿入孔 3 8 への挿入により、ろう材供給部材 2 3 のタンク 2 への装着時における位置決めが容易となる。

次に、突起部 3 5 のうちろう材供給部材 2 3 の挿入孔 3 8 から突出した部分 5 に対し、先端を曲げ、或いは潰す。これにより、突起部 3 5 が挿入孔 3 8 から抜けることがなくなるので、ろう材供給部材 2 3 がタンク 2 に固定され、作業中にろう材供給部材 2 3 の位置ずれを防止することができる。

更に、コネクタ 9 の溝部 3 9 がタンク 2 の突起部 3 4 に係合するようにしつつ、タンク 2 側の出入口部 8、9 をろう材供給部材 2 3 の接続孔 2 4、2 4 及びタンク 2 の開口部 2 0、2 0 に挿入する。最後に、タンク 2 の突起部 3 4 の先端部位を内側に向けて強く押圧等を行うことで、当該タンク 2 の突起部 3 4 の先端部位がコネクタ 9 の窪み部 4 0 内に圧入されることで、タンク 2 とコネクタ 9 とがかしめられると共にその間のろう材供給部材 2 3 が突起部 3 4、3 4 で両側から挟持される。

よって、タンク 2、ろう材供給部材 2 3 及びコネクタ 9 は安定した嵌合状態におかれるので、ろう付け作業中に例えば炉内でコネクタ 9、ろう材供給部材 2 3 が脱落することがない。

尚、タンク 2 の突起部 3 5、ろう材供給部材 3 2 の挿入孔 3 8 は、上述のように、タンク 2 の突起部 3 4、ろう材部材 3 2 の溝部 3 6、コネクタ 9 の溝部 3 9 及び窪み部 4 0 によりタンク 2、ろう材供給部材 2 3 及びコネクタ 9 が嵌合状態に置かれるので、その嵌合状態の確実性をより高めるものであるが、不可欠の構造ではないので、製造コストの削減の見地からはなくても良い。

更にまた、第 1 2 図に基づいて、タンク 2 とコネクタ 9 との接続構造のこれまでと異なる実施形態について以下に説明する。但し、これまでと同様の構成については同一の符号を付してその説明を省略する。

第 1 2 図に示す実施形態では、2 つのジグ 4 1、ジグ 4 2 とワイヤー 4 4
5 とで、ろう材供給部材 2 3 の脱落の防止を図っている。すなわち、ジグ 4 1、
4 2 は、ワイヤー 4 4 を引き掛けるための略半円状の窪み形状をなす引掛け部
4 5 が熱交換器 1 の積層方向から見て両側に形成されている。そして、ジグ 4
2 は筒状体 1 6 の外形状とほぼ同じ寸法の外形状をなしているのに対し、ジグ
4 1 はワイヤー 4 4 の引き掛けを良くするためにコネクタ 9 よりも幾分通風方
10 向に沿った幅の大きな外形状をなしている。尚、ジグ 4 1 には熱交換器 1 の仮
組付け体の内部にある空気を外部に抜くための空気抜き孔 4 3 が、取付時に
出入口部 7、8 の開口部と対峙する位置に形成されている。

このような構成によれば、コネクタ 9 とタンク 2 の筒状体 1 6 との間にろ
う材供給部材 2 3 を介在し、熱交換器 1 を仮組み付けした状態において、タン
15 ク 2、コネクタ 9 にジグ 4 1 を当接し、タンク 2 のコネクタ 9 とは反対側面に
ジグ 4 2 を当接した後、ジグ 4 1 とジグ 4 2 とに引掛け部 4 5 の窪み内を通す
かたちでワイヤー 4 4 を引き掛け、このワイヤー 4 4 の両端を適宜な位置（こ
の実施形態ではジグ 4 1 の正面側）で当該ワイヤー 4 4 が張った状態で結ぶこ
とにより、コネクタ 9、ろう材供給部材 2 3 及びタンク 2 が緊縛され保持され
20 る。これにより、コネクタ 9、ろう材供給部材 2 3 及びタンク 2 にろう材供給
部材 2 3 の脱落を防止するための特別な形状を形成する必要がなくなるので、
これらの部品の製造コストが削減される。

産業上利用性

請求の範囲 1 から 8 に記載の発明によれば、出入口部の双方が熱交換器用
タンクの積層方向一方側端面に設けられた熱交換器並びに出入口部の一方のみ
が熱交換器用タンクの積層方向一方側端面に設けられた熱交換器の双方におい
5 て、タンク及びコネクタの外面にろう材をクラッドさせなくても、ろう材供給
部材からタンクとコネクタとの間にろう材の供給がなされることから、タンク
とコネクタとを適宜炉中ろう付けすることができる。このため、押出し成形で
形成される熱交換器用タンクと切削加工で形成されるコネクタとの組合せを採
択することが実質的に可能となる。

10 特に請求の範囲 3 及び 4 に記載の発明によれば、ろう材供給部材に形成の
突起部を折り曲げてタンク側とコネクタ側とに係止させることにより、ろう付
け前でもタンク、ろう材供給部材及びコネクタを安定した嵌合状態におくこと
が可能となるので、ろう材供給部材がろう付け前に脱落するおそれがなくなっ
て、作業の簡便化を図ることができる。

15 そして、請求の範囲 4 に記載の発明によれば、ろう材供給部材とタンク、
コネクタとの嵌合状態がより強固なものとなるので、タンク、ろう材供給部材
及びコネクタをより一層安定した嵌合状態におくことが可能となる。

特に請求の範囲 5 に記載の発明によれば、タンクの外周縁部位に形成され
た突起部をろう材供給部材に形成の溝部に係合し、更に、コネクタに形成され
20 た溝部に係合させることにより、ろう付け前でもタンク、ろう材供給部材及び
コネクタを安定した嵌合状態におくことが可能となるので、ろう材供給部材が
ろう付け前に脱落するおそれがなくなつて、作業の簡便化を図ることができる。

コネクタの溝部には中心側に延びる孔が形成されており、突起部の先端を内側に折り曲げてこの孔に挿嵌されるようにしても良い。

また、請求の範囲 6 に記載の発明によれば、タンクの仕切り部に形成された第 2 の突起部をろう材供給部材に形成の孔に挿入し、更にこの第 2 の突起部
5 を孔内で潰す等することで、ろう付け時にずれが生じて異なる開口部と接続孔とが繋がるのを防止することができるので、より一層タンクとろう材供給部材との嵌合を適切且つ確実にすることができる。

更に、請求の範囲 7 に記載の発明によれば、出入口部の一方のみが熱交換器用タンクの積層方向一方側端面に設けられた熱交換器に対し、タンクの表面
10 にろう材をクラッドさせなくても、タンクとコネクタのパイプ部との間にプレート部からろう材を供給することができるので、押出し成形で形成されたタンクと切削加工で形成されたコネクタのパイプ部との組合せが実質的に可能となる。また、ろう材の供給をコネクタのプレート部から行うことができるので、ろう材クラッド部材やろう材シートとしてのろう材供給部材を不要とすることが
15 できる。

更にまた、請求の範囲 8 に記載の発明によれば、コネクタ、ろう材供給部材及びタンクに対し、ろう材供給部材の脱落を防止するための特別な形状を形成する必要がないので、製造コストの削減を図ることができる。

請 求 の 範 囲

1. チューブの積層方向の両側端に開口部が形成された熱交換器用タンクと、
熱交換媒体の出入口部の少なくとも一方を備えたコネクタと、前記熱交換器用
5 タンクの開口部及び前記コネクタの出入口部とを連通する接続孔が形成された
ろう材供給部材とを有し、

- 前記ろう材供給部材を、前記熱交換器用タンクの開口部のうち一方と前記コ
ネクタに形成された出入口部との間に挟持して、前記熱交換器用タンクと前記
コネクタとにろう材を供給することで、ろう付け接合されることを特徴とする
10 熱交換器用タンクとコネクタとの接合構造。

2. 前記熱交換器用タンクは、押出し成形で形成された押出しタンクである
と共に、仕切り部により前記熱交換器の幅方向に沿って複数の画室に仕切られ
ていることを特徴とする請求の範囲 1 に記載の熱交換器用タンクとコネクタと
の接合構造。

- 15 3. 前記ろう材供給部材には、前記熱交換器用タンク及び前記コネクタと嵌
合するための突起部が外方に向って形成されていることを特徴とする請求の範
囲 1 又は 2 に記載の熱交換器用タンクとコネクタとの接合構造。

4. 前記タンクの開口部の外周縁部位のうち通風方向に沿った面側に、通風
方向に沿って延びる窪み部が形成され、前記コネクタのろう材供給部材側の側
20 部のうち通風方向に沿った側に、通風方向に沿って延びる窪み部が形成されて
いることを特徴とする請求の範囲 3 に記載の熱交換器用タンクとコネクタとの
接合構造。

5. 前記タンクの開口部の外周縁部位には、前記タンクの長手方向に沿って延びる突起部が形成され、前記ろう材供給部材の側部には、前記突起部が係合される溝部が形成され、更に前記コネクタのうちろう材供給部材側の側部にも、前記突起部が係合される溝部が形成されていることを特徴とする請求の範囲 1

5 又は 2 に記載の熱交換器用タンクとコネクタとの接合構造。

6. 前記仕切り部には、前記タンクの長手方向に沿って延びる第 2 の突起部が形成され、前記ろう材供給部材の接続孔間に前記第 2 の突起部が挿入可能な挿入孔が形成されていることを特徴とする請求の範囲 4 に記載の熱交換器用タンクとコネクタとの接合構造。

10 7. チューブの積層方向の両側端に開口部が形成された熱交換器用タンクと、熱交換媒体の出入口部の一方を備えたコネクタとを有し、

前記熱交換器用タンクは、押出し成形で形成された押出しタンクであると共に、前記コネクタは、切削加工で形成されたパイプ部と両面にろう材がクラッドされたプレート部とを組み合わせた組合せ体で構成され、

15 前記プレート部を前記タンクと前記パイプ部の間に配置して、前記熱交換器用タンクと前記コネクタとにろう材を供給することで、ろう付け接合されることを特徴とする熱交換器用タンクとコネクタとの接合構造。

8. チューブの積層方向の両側端に開口部が形成された熱交換器用タンクと、熱交換媒体の出入口部の少なくとも一方を備えたコネクタと、前記熱交換器
20 用タンクの開口部及び前記コネクタの出入口部とを連通する接続孔が形成されたろう材供給部材と、前記コネクタのろう材供給部材に対し反対側面に当接可能な第 1 のジグと、前記熱交換器用タンクのコネクタに対し反対側面に当接可

能な第 2 のジグとを有し、

前記ろう材供給部材を、前記熱交換器用タンクの開口部のうち一方と前記コネクタに形成された出入口部との間に挟持した後、前記コネクタに前記第 1 のジグを当接し、前記熱交換器用タンクに前記第 2 のジグを当接して、これらの

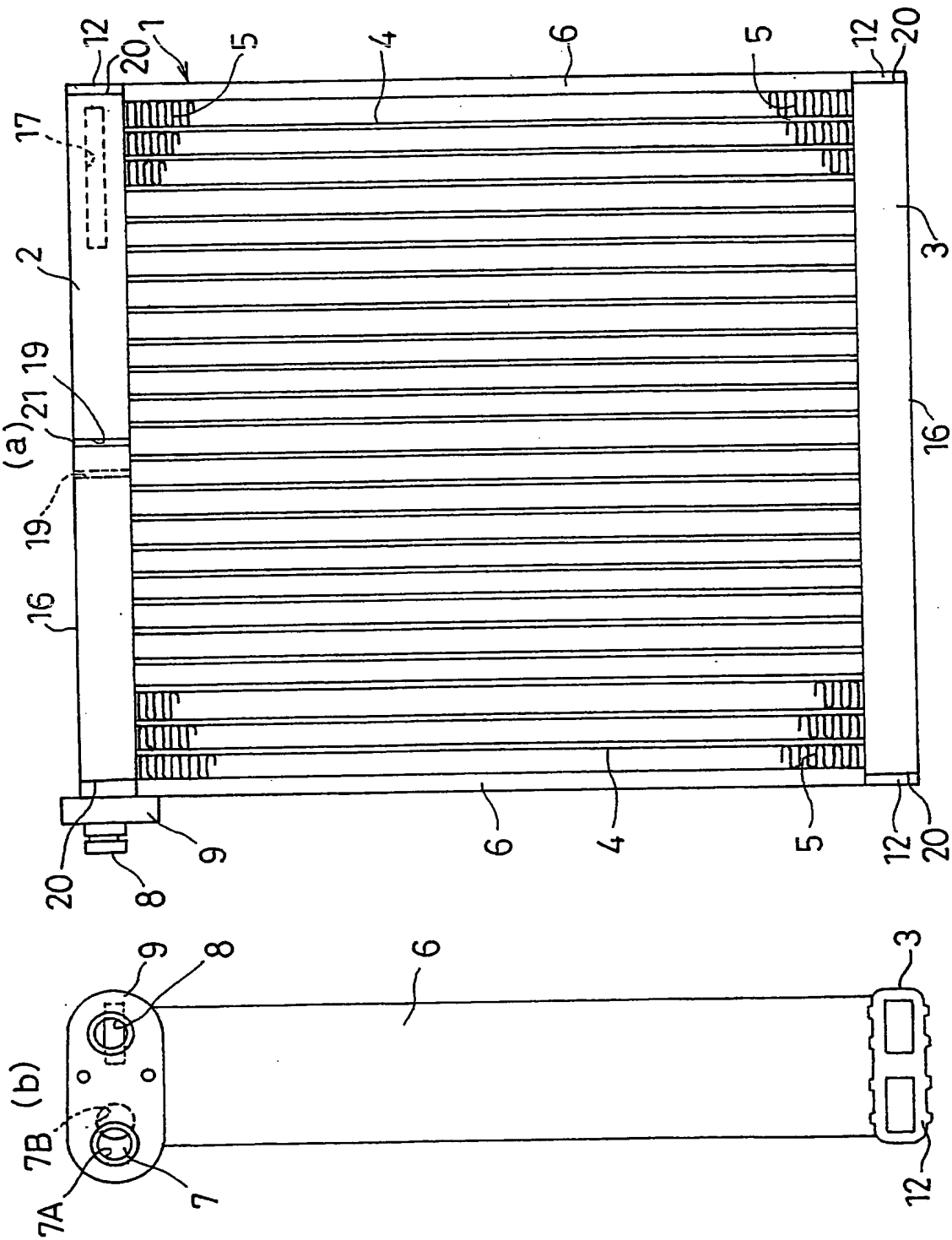
5 第 1 のジグ、コネクタ、ろう材供給部材、熱交換器用タンク、及び第 2 のジグに対し、紐状部材で巻回することで、ろう材供給部材を保持することを特徴とする熱交換器用タンクとコネクタとの接合構造。

10

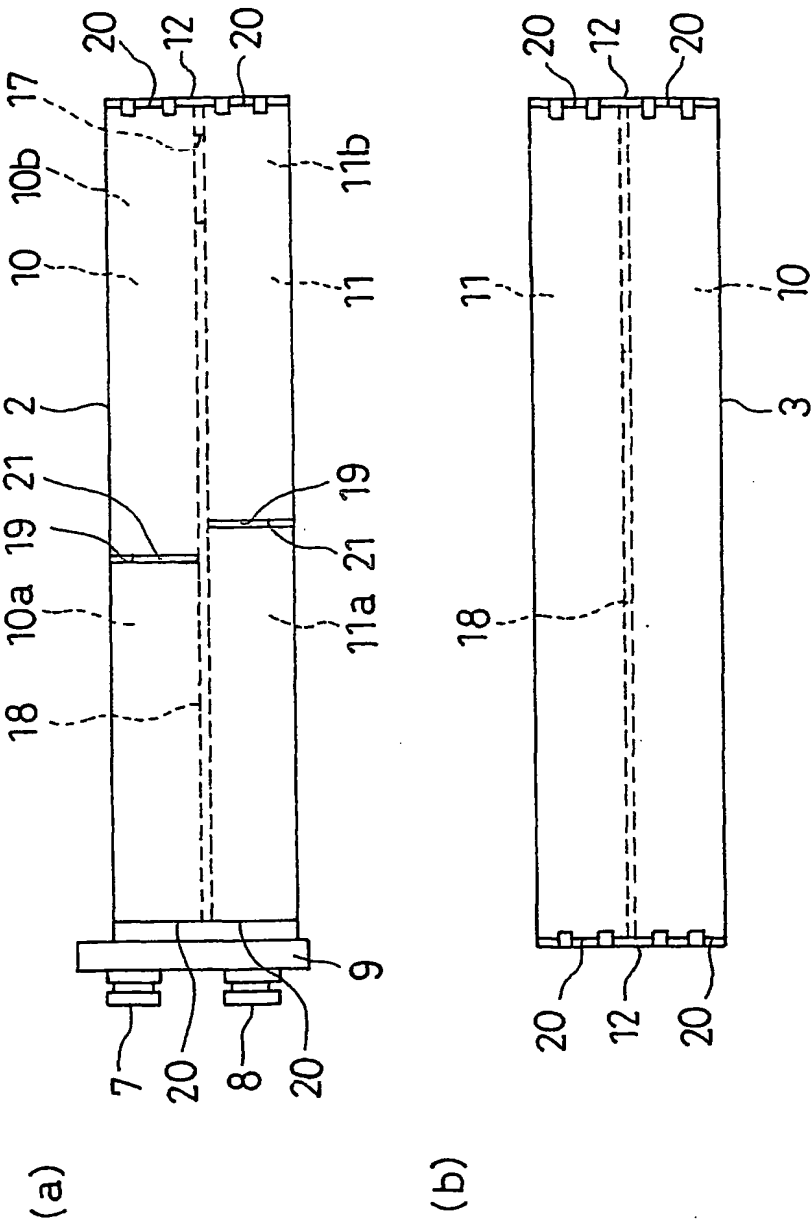
15

20

第 1 図

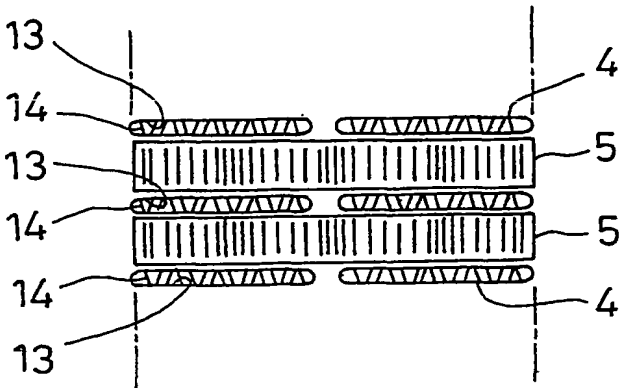


第 2 図

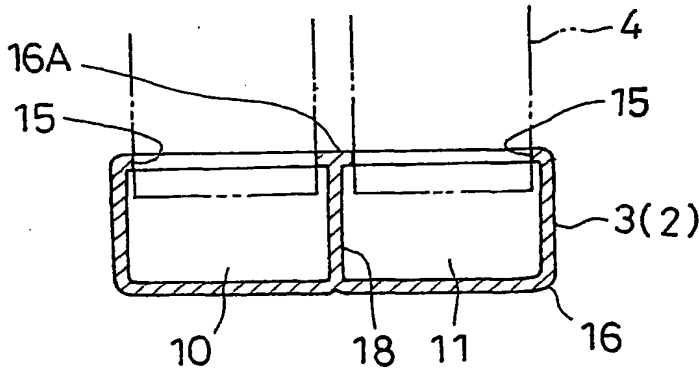


第 3 図

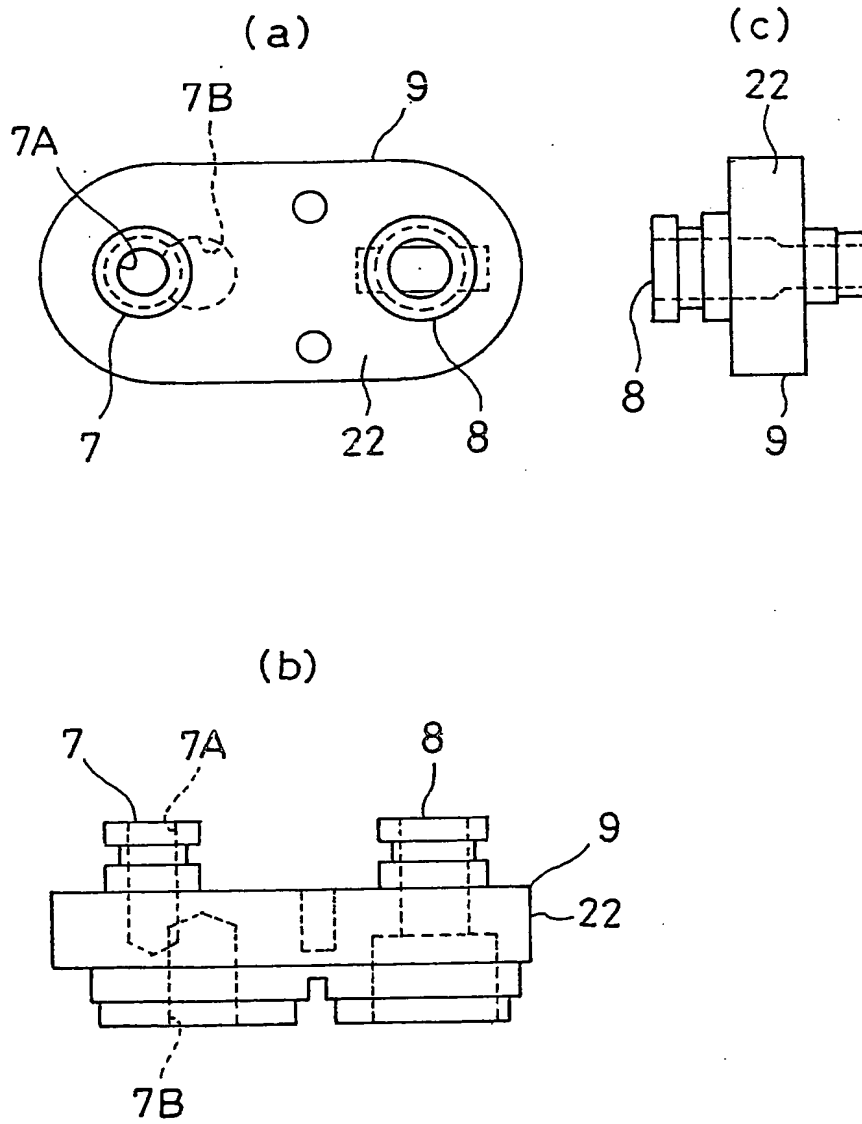
(a)



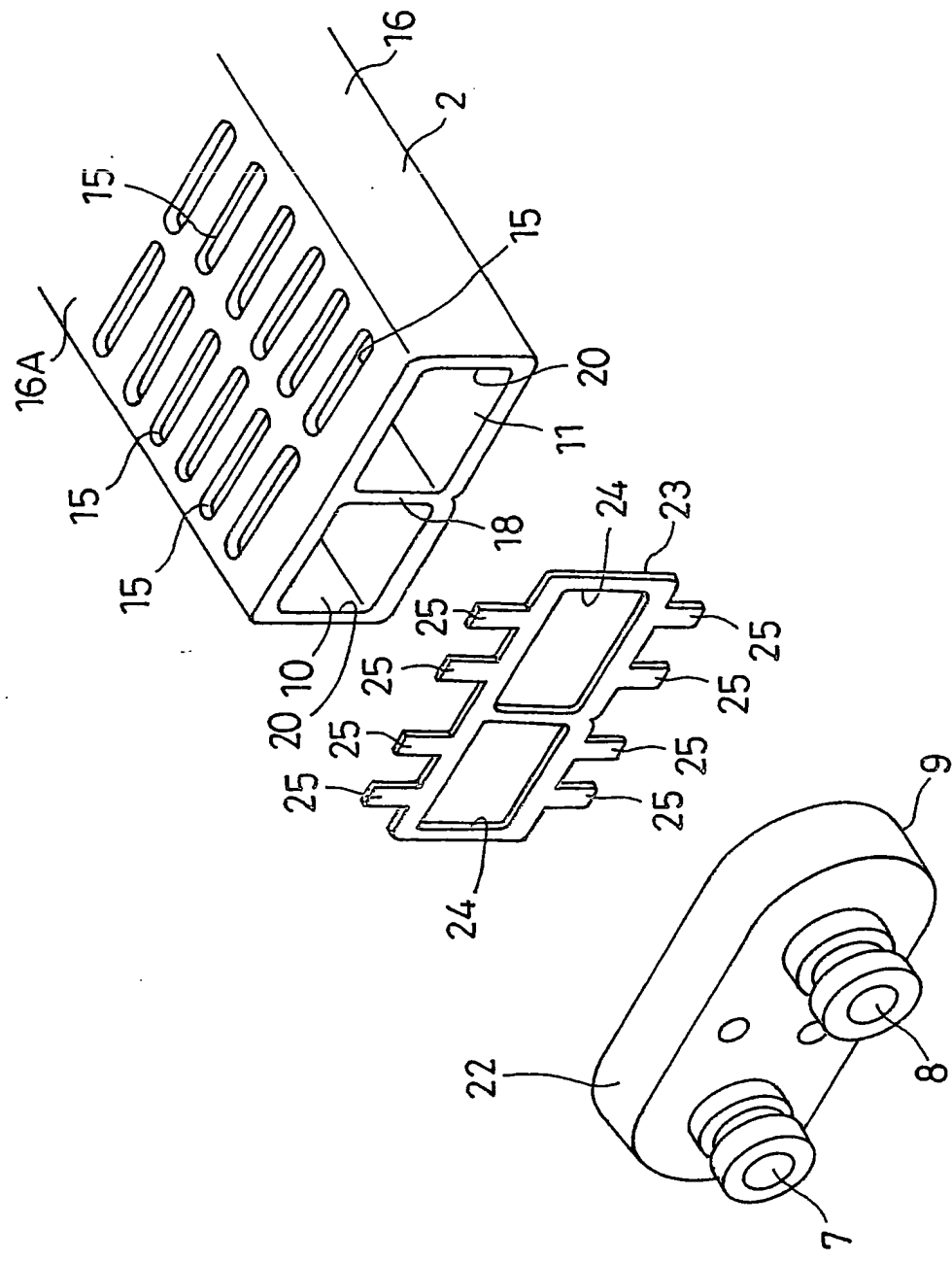
(b)



第 4 図



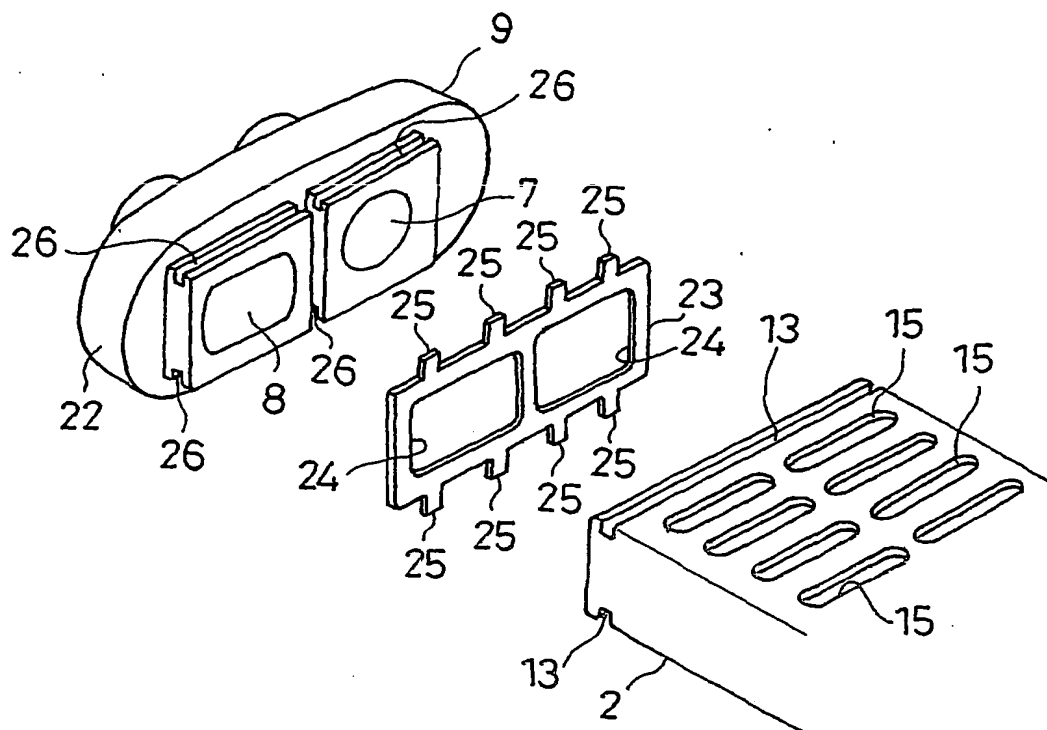
第 5 図



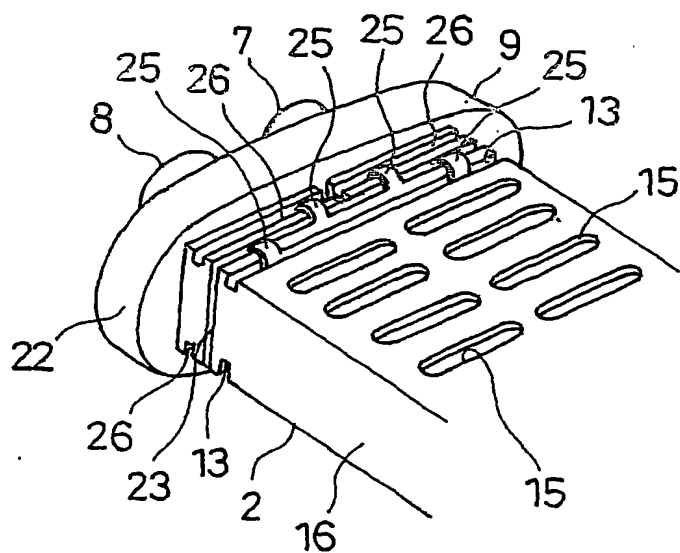
第 6 図

6/12

(a)

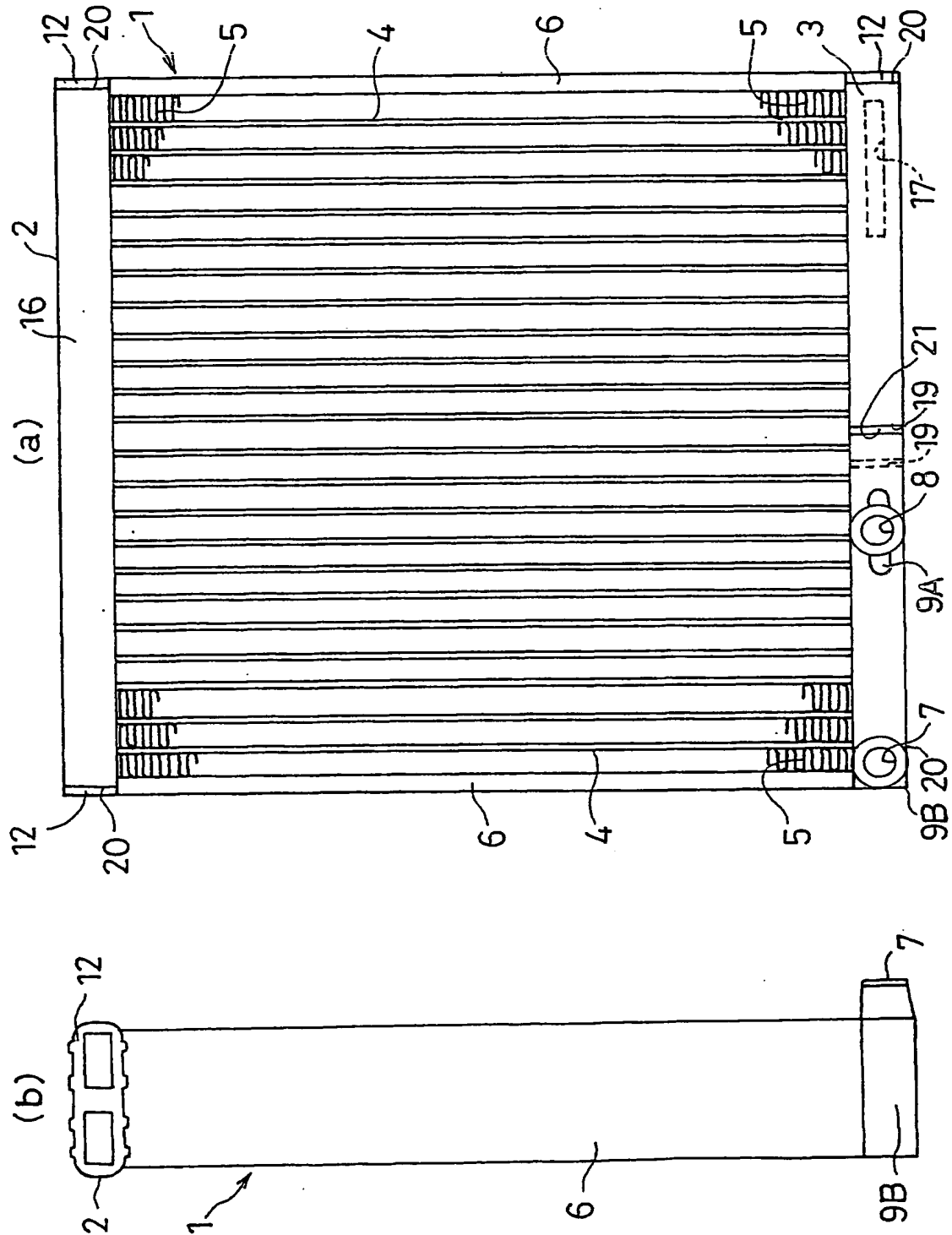


(b)

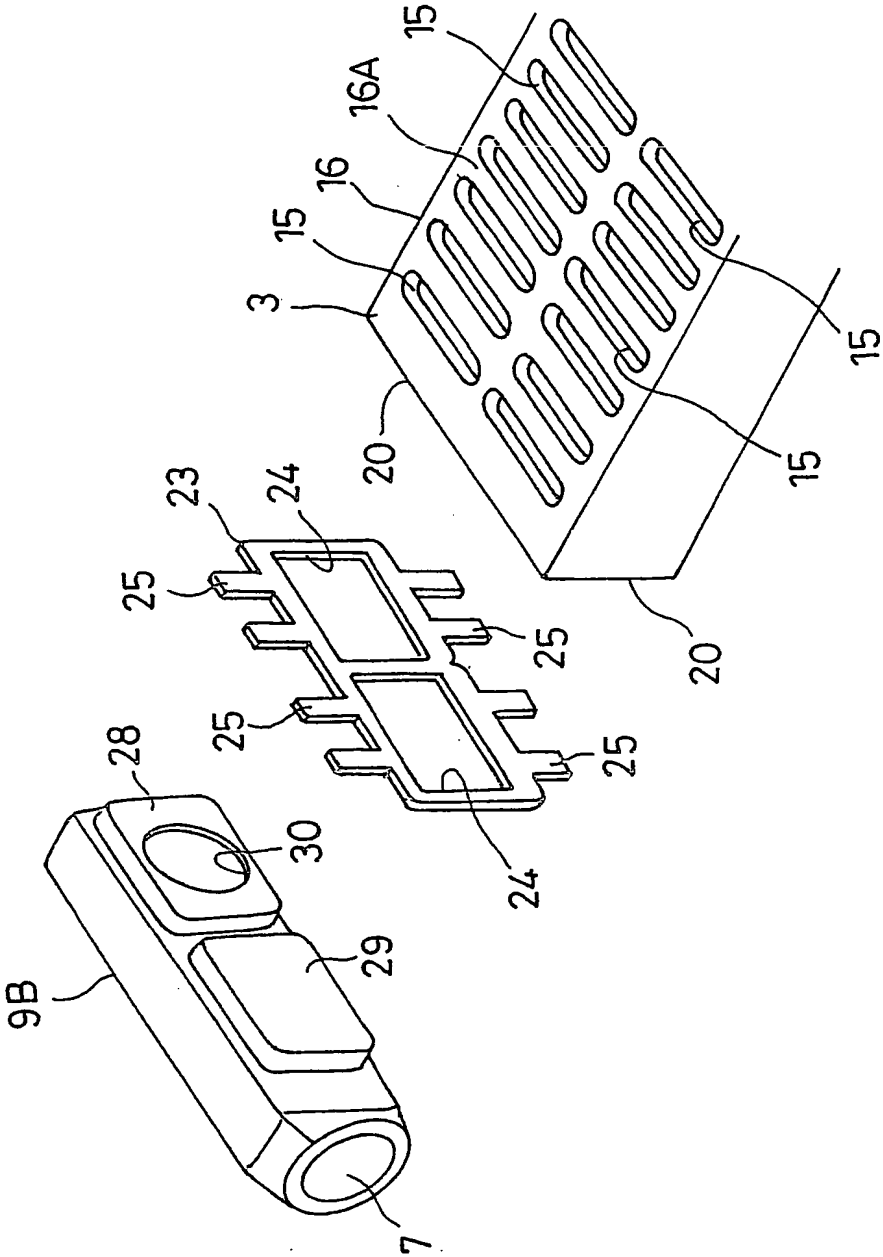


7/12

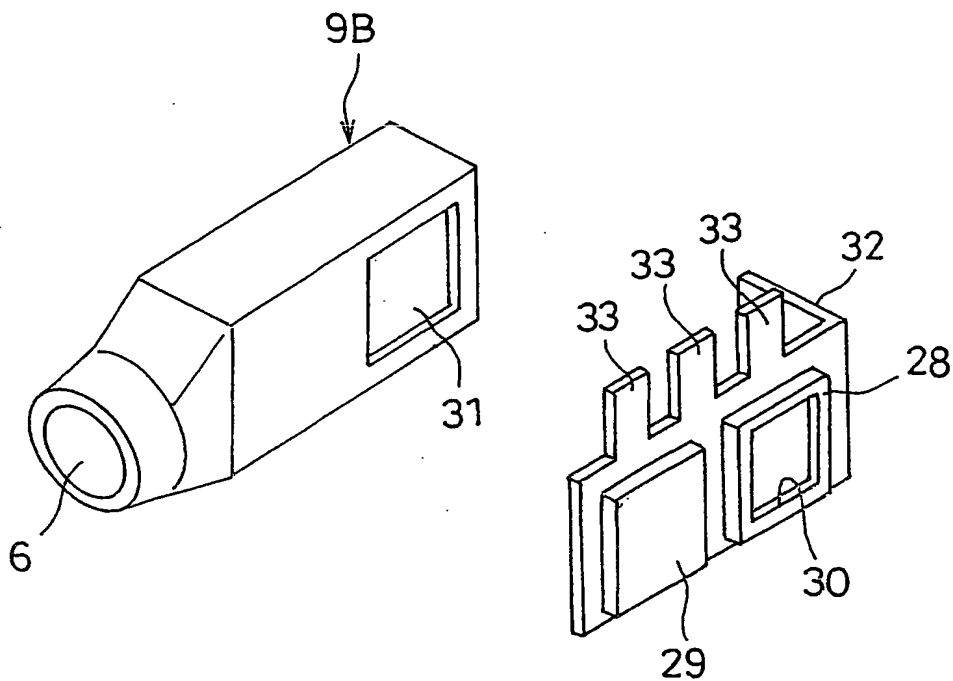
第 7 図



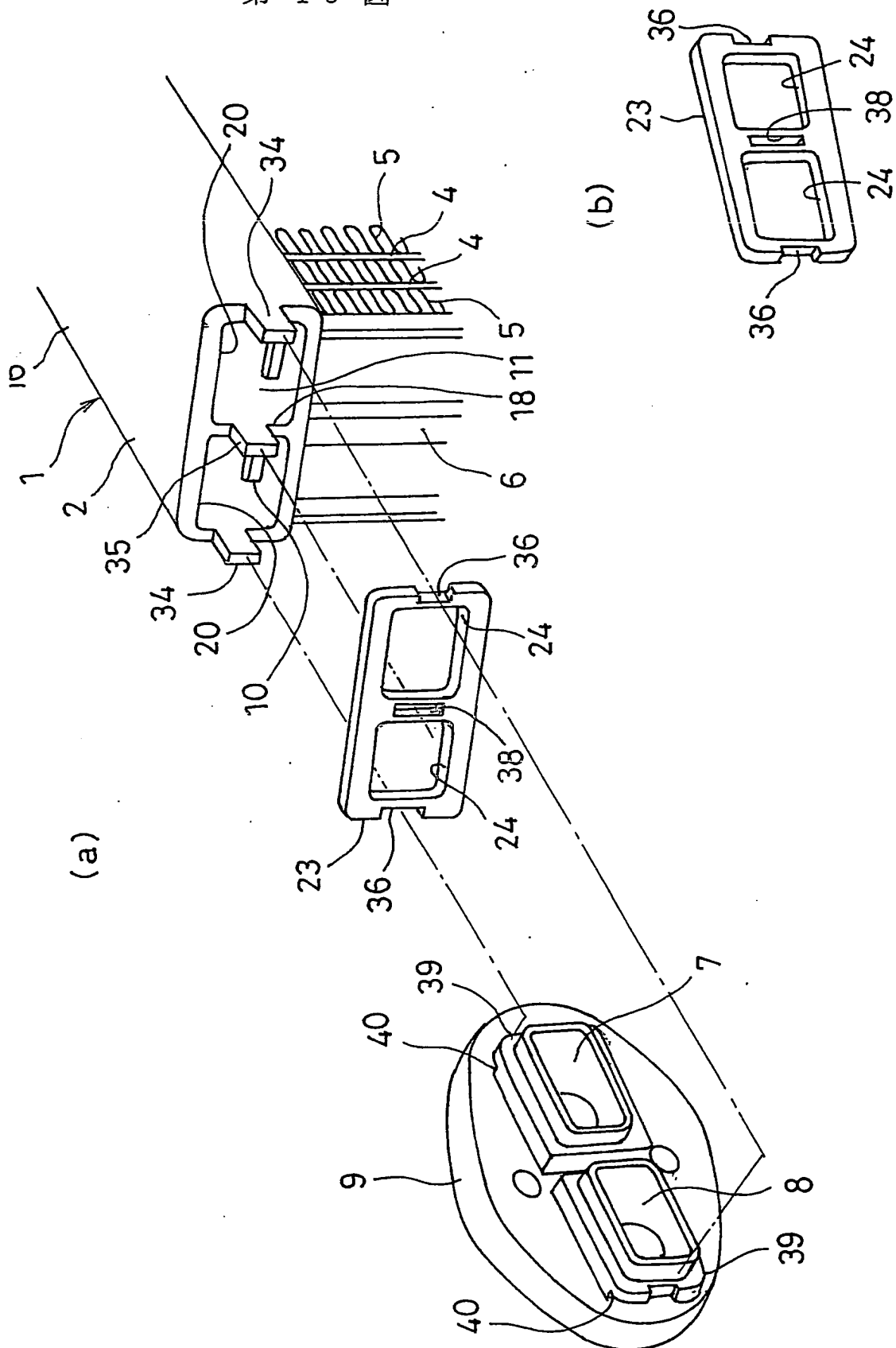
第 8 図



第 9 図

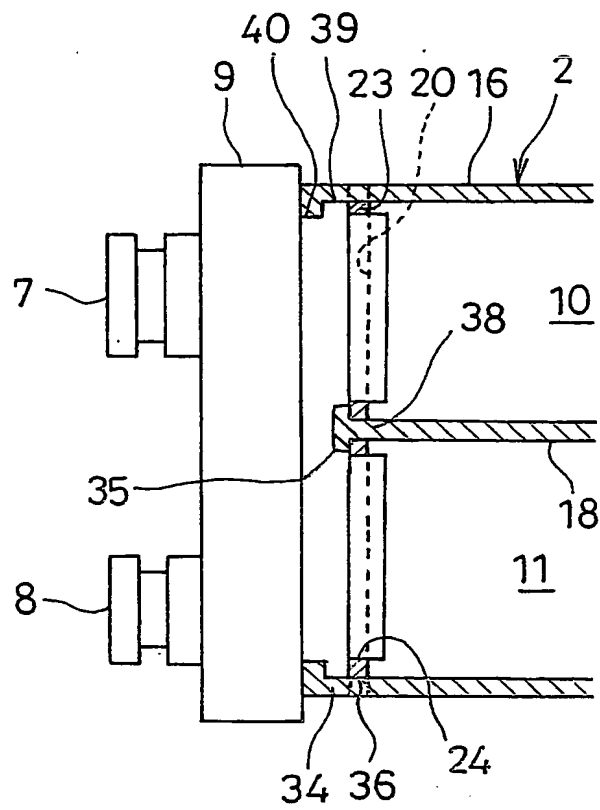


第 10 図



11/12

第 11 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/003271

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F28F9/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ F28F9/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004.

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 9-72630 A (Showa Aluminum Corp.), 18 March, 1997 (18.03.97), All pages (Family: none)	1-4, 7 8
Y A	JP 2002-11570 A (Kabushiki Kaisha Zexel Vareo Kuraimeto Control), 15 January, 2002 (15.01.02), All pages (Family: none)	1-4, 7 8
Y A	JP 5-318098 A (Showa Aluminum Corp.), 03 February, 1993 (03.02.93), All pages (Family: none)	1-4, 7 8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 June, 2004 (08.06.04)

Date of mailing of the international search report
29 June, 2004 (29.06.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/003271

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Document 4: JP 2001-133192 A (Showa Aluminum Corp.), 18 May, 2001 (18.05.01), All pages (Family: none)	4-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F28F9/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F28F9/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	J P 9-72630 A (昭和アルミニウム株式会社) 199 7.03.18, 全頁 (ファミリーなし)	1-4, 7 8
Y A	J P 2002-11570 A (株式会社ゼクセルヴァレオクラ イメートコントロール) 2002.01.15, 全頁 (ファミリー なし)	1-4, 7 8
Y A	J P 5-318098 A (昭和アルミニウム株式会社) 199 3.2.03, 全ページ (ファミリーなし)	1-4, 7 8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08.06.2004

国際調査報告の発送日

29.6.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 長崎 洋一

3M 8610

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	文献4 : JP 2001-133192 A (昭和アルミニウム株式会社) 2001. 05. 18, 全頁 (ファミリーなし)	4-6